

Istituto Statale d'Istruzione Superiore L. da Vinci - C. R. Carli - S. de Sandrinelli

Sede legale: Via Paolo Veronese, 3

tsis001002@istruzione.it - www.davincicarli.gov.it

A.S. 2019-2020 - CLASSE: AFM 2^A - PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

INSEGNANTE: PROF. VALENTINA VALENTA

Obiettivi della disciplina in termini di competenze

Competenze da sviluppare		
Codice	Descrizione della competenza	Tipologia (*)
T020	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	R
T021	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	R
T022	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	R

(*) La lettera R indica se la disciplina è di riferimento per lo sviluppo della competenza, la lettera C se la disciplina è concorrente.

Moduli didattici realizzati

M01: La materia e le sostanze	
Conoscenze	Abilità
1) Classificazione della materia - Sostanze pure (elementari e composte; composti binari, ternari, ecc.) - simboli e formule - le evidenze sperimentali di una sostanza pura: proprietà fisiche e chimiche - composizione percentuale in massa	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Individuare proprietà fisiche e chimiche delle sostanze pure - classificare le sostanze in semplici e composte - distinguere una sostanza pura da un miscuglio - calcolare la composizione percentuale di una sostanza a partire dalla sua formula
M02: Dai miscugli alle sostanze	

Conoscenze	Abilità
1) Classificazione della materia - Miscugli omogenei ed eterogenei 2) Le principali tecniche di separazione delle miscele - Filtrazione - decantazione - distillazione 3) Le soluzioni e le concentrazioni di soluzioni di sostanze e solventi innocui - Solvente, soluto - concentrazione percentuale massa su massa - concentrazione percentuale volume su volume - concentrazione massa su volume 4) Solubilità - Variazione della solubilità in funzione della temperatura - curve di solubilità	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Distinguere una sostanza pura da un miscuglio - distinguere un sistema omogeneo o eterogeneo 2) Descrivere le principali tecniche di separazione delle miscele - Individuare le tecniche più adatte per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio stesso 3) Calcolare la concentrazione di soluzioni di sostanze e solventi innocui - Eseguire semplici calcoli relativi ai diversi modi di esprimere la concentrazione di una soluzione - applicare le regole di approssimazione di un numero (per difetto e per eccesso) al risultato di un calcolo - esprimere il risultato di un calcolo con il numero di cifre significative appropriato 4) Solubilità - Interpretare le informazioni ricavabili da un grafico temperatura/solubilità

M03: La materia	
Conoscenze	Abilità
1) Il modello particellare e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche - Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato - sistema aperto, chiuso, isolato - temperatura e calore - curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza 2) Massa, volume e densità - Densità e stato di aggregazione 3) Norme di sicurezza del laboratorio chimico	1) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche - Descrivere gli stati di aggregazione in base al modello particellare della materia - interpretare a livello particellare l'energia in gioco nei passaggi di stato - interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una sostanza - ricavare i punti fissi di una sostanza dall'analisi delle curve di raffreddamento e riscaldamento 2) Massa, volume e densità - determinazione della relazione massa-volume di liquidi

M04: Il modello atomico nucleare

Conoscenze	Abilità
<p>1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - il numero atomico Z e di massa A - concetto di isotopo e di ione <p>2) Il sistema periodico e le proprietà periodiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalli, non metalli, semimetalli 	<p>1) Spiegare la struttura dell'atomo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche in base al modello atomico nucleare - utilizzare Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie e viceversa - utilizzare Z e A per distinguere e rappresentare un isotopo

M05: Dall'atomo alla tavola periodica degli elementi	
Conoscenze	Abilità
<p>1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orbitali atomici (cenni) - la struttura elettronica, gli elettroni di valenza e i simboli di Lewis degli elementi <p>2) Il sistema periodico e le proprietà periodiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - La struttura elettronica a livelli e la tavola periodica - coordinate chimiche - metalli, non metalli, semimetalli - proprietà dei metalli e dei non-metalli - metalli alcalini e alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi, attinidi 	<p>1) Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura elettronica degli elementi della tavola periodica - scrivere la struttura di Lewis dei primi 20 elementi della tavola periodica <p>2) Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli - descrivere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica - descrivere gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi

M06: Gli elettroni si mettono in gioco: i legami chimici	
Conoscenze	Abilità

1) I legami chimici - energia di legame e lunghezza di legame - legame ionico, covalente puro e polare - legame covalente doppio e triplo - scala di elettronegatività e polarità di un legame covalente - cenni sulla teoria VSEPR 2) Elementi di nomenclatura chimica - Principali regole di nomenclatura IUPAC	1) I legami chimici e i legami intermolecolari - Descrivere le principali caratteristiche dei vari tipi di legame che uniscono gli atomi (ionico, covalente puro e polare) - scrivere la struttura di Lewis di semplici specie chimiche che si formano per combinazione dei primi 20 elementi - utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente - correlare la polarità di semplici molecole alla geometria molecolare 2) Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC. - Applicare le regole di nomenclatura IUPAC nel caso dei composti binari.
--	--

M07: La materia si trasforma	
Conoscenze	Abilità
1) Il modello particellare e le spiegazioni delle trasformazioni chimiche. - Trasformazioni fisiche e chimiche - reagenti e prodotti - reazioni eso- ed endoenergetiche - reazioni eso- ed endotermiche - reazioni reversibili 2) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare. - La legge di Lavosier	1) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni chimiche - Distinguere tra trasformazioni fisiche e chimiche - descrivere semplici trasformazioni chimiche in base al modello particellare della materia - distinguere tra trasformazioni eso- o endoenergetiche 2) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare. - Interpretare le leggi ponderali della chimica in base all'ipotesi atomico-molecolare - eseguire calcoli applicando la legge di conservazione della massa 3) La rappresentazione delle reazioni chimiche: le equazioni chimiche - Comprendere le informazioni presenti in un'equazione di reazione - schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti - rappresentare le sostanze in un'equazione chimica mediante la formula e l'indicazione dello stato di aggregazione

M08: Le reazioni acido-base	
Conoscenze	Abilità

<p>1) Gli acidi e le basi</p> <ul style="list-style-type: none"> - il pH - gli indicatori vegetali 	<p>1) Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare i valori della scala di pH - collocare correttamente sulla scala di pH soluzioni di uso comune <p>2) Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare indicatori vegetali per individuare il pH di una sostanza
--	--

Mediazione didattica		
Metodologie	Strumenti	Verifiche
Lezione frontale Flipped classroom Discussione guidata	Strumenti di laboratorio Computer o tablet Libri di testo Videolezioni Lavagna interattiva multimediale Audiovisivi Risorse online Classroom	Prove scritte Prove pratiche di laboratorio Verifiche formative orali Questionari online

Libri di testo adottati
- Franco Bagatti, Elis Corradi, Alessandro Desco, Claudia Ropa - Scopriamo la chimica - Seconda edizione, 2015 - Zanichelli

Trieste, 08/06/2020

Il docente:
